

© EPODOC / EPO

PN - JP2003295798 A 20031015  
 OPD - 2002-03-29  
 PA - TO COMPANY KK  
 IN - TSUTSUI OSAMU  
 TI - DISPLAY MEMBER HAVING LIGHT STORAGE FUNCTION  
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display member which has high initial brightness of afterglow and has remarkably improved duration of brightness higher than a definite value.  
 - SOLUTION: In the display member, an ink layer 5 to be a nonluminous section 3 is formed at a rear surface side of a light translucent member 4, a foamed ink layer 6 is formed on the ink layer 5, light storage material particles 8 of large grain size are packed in a recessed part 7 delineated by the foamed ink layer 6 via a transparent resin (an adhesive) 9 and further a base sheet 11 provided with a reflection sheet 10 is disposed on the rear surface side of a luminous section 2 in which the light storage material particles 8 are packed.  
 - COPYRIGHT: (C)2004,JPO  
 FI - C09K11/08&Z; E01F9/00; G09F13/20&D  
 FT - 2D064/BA01; 2D064/DA06; 2D064/EA02; 2D064/EB22; 2D064/EB31; 2D064/JA01; 4H001/CA01; 4H001/CA02; 5C096/AA05; 5C096/AA15; 5C096/BA03; 5C096/BA04; 5C096/BB22; 5C096/BC07; 5C096/BC11; 5C096/CA03; 5C096/CA04; 5C096/CA13; 5C096/CA28; 5C096/CB07; 5C096/CC37; 5C096/CE02; 5C096/CE12; 5C096/EA03; 5C096/FA01; 5C096/FA02; 5C096/FA03; 5C096/FA07; 5C096/FA08; 5C096/FA09; 5C096/FA19; 5C096/FA20  
 IC - G09F13/20; C09K11/08; E01F9/00  
 ICAI - E01F9/00; C09K11/08; G09F13/20  
 ICCI - E01F9/00; C09K11/08; G09F13/20  
 AP - JP20020097245 20020329  
 PR - JP20020097245 20020329  
 FAMN - 29239900  
 PD - 2003-10-15

© WPI / Thomson

AN - 2003-774851 [73]  
 OPD - 2002-03-29  
 PD - 2003-10-15  
 AP - JP20020097245 20020329  
 PA - (TOTO-N) TO CO KK  
 CPY - TOTO-N  
 IN - TSUTSUI O  
 TI - Luminous display unit for coating material of e.g. road sign has transparent resin e.g. adhesive agent which packs large particle luminous material through recess which receives foam ink  
 AB - NOVELTY :  
 A light emission section and a non-light emission section ( 3 ) are provided in the surface of a transparent unit. At least one section of the non-light emission section is provided with foam ink along thickness direction. A transparent resin e.g. adhesive agent ( 9 ) packs a large particle luminous material through a recess ( 7 ) which receives the foam ink.  
 - USE :  
 For coating material of e.g. road sign.  
 - ADVANTAGE :  
 Offers manufacturing cost reduction, improves fixed brightness and allows long brightness duration due to the transparent resin e.g. adhesive agent.  
 - DESCRIPTION OF DRAWINGS :  
 The figure shows the sectional view of the luminous display unit  
 3 : Non-light emission section  
 5 : Ink layer



For Creativity and Innovation

**7 : Recess**

**9 : Transparent resin e.g. adhesive agent**

**11 : Base sheet**

PN - JP2003295798 A 20031015 DW200373

NC - 1

IW - LUMINOUS DISPLAY UNIT COATING MATERIAL ROAD SIGN TRANSPARENT RESIN ADHESIVE AGENT  
PACK PARTICLE THROUGH RECESS RECEIVE FOAM INK

IC - G09F13/20; C09K11/08; E01F9/00

DC - P85 Q41



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-295798

(P2003-295798A)

(43)公開日 平成15年10月15日(2003.10.15)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

7-73-1\*(参考)

G 0 9 F 13/20

C 0 9 F 13/20

D 2 D 0 6 4

C 0 9 K 11/08

C 0 9 K 11/08

Z 4 H 0 0 1

E 0 1 F 9/00

E 0 1 F 9/00

5 C 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数5 / O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2002-97245(P2002-97245)

(22)出願日 平成14年3月29日(2002.3.29)

(71)出願人 50213521

株式会社ディーオーカンパニー

神奈川県茅ヶ崎市東海岸北2丁目6番62号

(72)発明者 筒井 修

神奈川県茅ヶ崎市東海岸北2丁目6番62号

(74)代理人 100085257

弁理士 小山 有

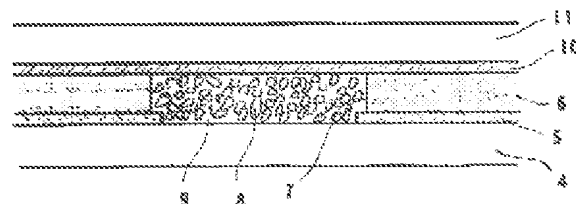
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 蓄光機能を有する表示部材

(57)【要約】

【課題】 発光の初期輝度が大きく、しかも一定以上の輝度の持続時間が飛躍的に向上した表示部材を提供する。

【解決手段】 透光性部材4の裏面側に非発光部3となるインク層5が形成され、このインク層5の上に発泡インク層6が形成され、この発泡インク層6によって構成される凹部7内に大粒径蓄光材粒子8を透明樹脂(接着剤)9が介して充填され、更に蓄光材粒子8を充填した発光部2の裏面側に反射シート10を備えたベースシート11が設けられている。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透光性部材の表面に発光部と非発光部とが設けられた表示部材において、前記非発光部の少なくとも一部は発泡インクにて厚みをもって形成され、前記発光部は前記発泡インクにて画成される凹部に大粒径蓄光材が透明樹脂を介して充填されていることを特徴とする蓄光機能を有する表示部材。

【請求項2】 透光性部材の表面に発光部と非発光部とが設けられた表示部材において、前記非発光部の少なくとも一部は発泡インクにて厚みをもって形成され、前記発光部は前記発泡インクにて画成される凹部に大粒径蓄光材が透明樹脂を介して充填され、更に前記発光部及び非発光部の透光性部材と反対側面には反射シートを備えたベース部材が設けられていることを特徴とする蓄光機能を有する表示部材。

【請求項3】 透光性部材の表面に発光部と非発光部とが設けられた表示部材において、前記非発光部の少なくとも一部は発泡インクにて厚みをもって形成され、前記発光部は前記発泡インクにて画成される凹部に大粒径蓄光材が透明樹脂を介して充填され、更に前記透光性部材の発光部及び非発光部以外となる部分に外光取入部が設けられ、この外光取入部からの光を反射手段を介して前記発光部に向けて反射することを特徴とする蓄光機能を有する表示部材。

【請求項4】 請求項1乃至請求項3に記載の蓄光機能を有する表示部材において、前記発光部の透光性部材に接する部分には小粒径蓄光材からなる層が形成され、この小粒径蓄光材からなる層の上に大粒径蓄光材が透明樹脂を介して充填されていることを特徴とする蓄光機能を有する表示部材。

【請求項5】 請求項4に記載の蓄光機能を有する表示部材において、前記小粒径蓄光材の粒子径はD50が300 $\mu$ m以下、前記大粒径蓄光材の粒子径はD50が500 $\mu$ m以上であることを特徴とする蓄光機能を有する表示部材。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は残光が長時間継続する蓄光機能を有する表示部材に関する。

## 【0002】

【従来技術】 化学的・光学的に優れた蓄光材として、SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>:Eu<sup>2+</sup>、Dy<sup>3+</sup>などのアルカリ土類・アルミン酸塩蓄光型蛍光体が開発され、このような蓄光材にて所定の部分を発光せしめるには、従来から、①蓄光材を樹脂に混練して塗料とする、②蓄光材を樹脂に混練してシート状（テープ状）とする、方法が採用されている。

【0003】 蓄光材塗料を印刷する先行技術としては特開平8-217885号公報、特開平10-31440号公報、特開平10-88048号公報などがあり、蓄

光材をシート状にする先行技術としては特開平9-71756号公報、特開平10-198301号公報、特開2000-290643号公報などがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来にあつては蓄光材の粒子をできるだけ細かくして樹脂と混ぜて塗料とし、或いはシート状に成形している。例えば、特開平8-217885号公報や特開平10-31440号公報では粉状の蓄光材を用いることが開示され、特開平10-88048号公報にはD50=22〜35 $\mu$ m、D90=58〜80 $\mu$ m（D50とは蓄光材の粒度分布において小さい粒子から50重量%まで累計したときの最大粒子径をいう）が開示されている。

【0005】 しかしながら、最近の研究、即ち、資料と素材Vol.114 p965-969（1998）には、SrAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub>:Eu<sup>2+</sup>、Dy<sup>3+</sup>蓄光材についての論文が発表されて

おり、この論文で蓄光材の粒径が大きいほど残光の初期強度が大きいことが報告されている。つまり、残光の初期強度は蓄光材塗膜の厚さ或いは蓄光材シートの厚みではなく蓄光材の粒径に依存することが明らかにされている。尚、初期強度が大きいことは残光の持続時間も長くなる。

【0006】 一方、大粒径の蓄光材については、特開2000-290643号公報に0.5〜3.0mmの蓄光材を用いることが開示されている。しかしながら、この先行技術にあつては、20W蛍光ランプのランプカバーに貼り付けた後の暗所放置後1時間の残光輝度が17mcd/mm<sup>2</sup>となっており、十分な残光輝度を得られていない。この先行技術において十分な残光輝度（100mcd/mm<sup>2</sup>以上）が得られないのは、蓄光材をアクリル樹脂系エマルジョンに分散させているため、つまり単位体積あたりの蓄光材の割合が小さいためと考えられる。

【0007】 また、特開2000-290643号公報を含め、蓄光材をシート状に成形し、この蓄光材シートと画像又は文字を形成したシートを重ね、画像又は文字を形成したシートの透明部分から蓄光材シートを覆認するタイプの表示部材にあつては、残光輝度が劣るだけでなく、画像又は文字と重なる部分の蓄光材シートは蓄光材として機能しないため無駄であり、必要な部分を光らすために無駄な蓄光材を大量に用いることになり、コスト的に実施することはできない。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するため第1発明にかかる表示部材は、透光性部材の表面に発光部と非発光部とを設け、前記非発光部の少なくとも一部を発泡インクにて厚みをもって形成し、前記発光部は前記発泡インクにて画成される凹部に大粒径蓄光材が透明樹脂を介して充填された構成とした。このように、大粒径の蓄光材を用いることで残光の初期強度を高め、残

光の持続時間を見ることが出来る。

【0009】また第2発明は、第1発明の表示部材の構成に、更に発光部及び非発光部の透光性部材と反対側に反射シートを備えたベース部材を設けた構成とし、第3発明は、第1発明の表示部材の構成に、更に透光性部材の発光部及び非発光部以外となる部分に外光取入部を設け、この外光取入部からの光を反射手段を介して前記発光部に向けて反射する構成とした。このように構成することで、外光を無駄なく発光エネルギーに利用することができる。

【0010】また、前記発光部の透光性部材に接する部分には小粒径蓄光材（例えば平均粒子径が $300\mu\text{m}$ 以下）からなる層を形成し、この小粒径蓄光材からなる層の上に大粒径蓄光材（例えば平均粒子径が $500\mu\text{m}$ 以上）が透明樹脂を介して充填された構成としてもよい。このように、小粒径の蓄光材を表面にもってこることで、輝度ムラがなく均一な発光が保証される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に本発明に実施の形態を添付図面に基いて説明する。図1は本発明に係る表示部材としての交通標識の正面図、図2は同表示部材の断面図であり、表示部材1は発光部2と非発光部3に分けられ、この実施例では画像からなる部分を発光部2とし、それ以外の部分を非発光部3としている。

【0012】表示部材1の構造は図2に示すように、プラスチック板やガラス板などの透光性部材4の裏面側に非発光部3となるインク層5が形成され、このインク層5の上に発泡インク層6が形成され、この発泡インク層6によって画成される凹部7内に大粒径蓄光材粒子8を透明樹脂（接着剤）9が介して充填され、更に蓄光材粒子8を充填した発光部2の裏面側に反射シート10を備えたベースシート11が設けられている。反射シート10としては例えばアルミ箔、 $\text{TiO}_2$ コート塩ビシートなどを用いる。

【0013】尚、インク層5を設けずに発泡インク層6のみで非発光部3を形成してもよい。また、反射シートは全面に設ける必要はなく、発光部2に対応する部分にのみ設けてもよい。また、裏面側から光を蓄光材に当てるためには、反射シート及びベースシートの両方を省いてもよい。

【0014】次に、上記の表示部材1の作製手順の一例を図3に基づいて説明する。先ず、(a)に示すように、透光性部材4の裏面側の非発光部3となる部分にスクリーン印刷によってインク層5を塗布する。次いで、(b)に示すように、インク層5の上に発泡インク層6を重ねて塗布する。この場合、インク層5の一部にのみ発泡インク層6を重ねてもよい。この後、(c)に示すように、 $110\sim 150^\circ\text{C}$ に加熱して発泡インク層6を膨らまし、発光部となる凹部7を画成する。そして、(d)に示すように、凹部7内に大粒径蓄光材粒子8を

充填する。充填の方法は、膨張した発泡インク層6が形成された裏面全面（凹部7を含む）に大粒径蓄光材粒子8を供給し、この後スキージなどで余分な蓄光材粒子を払い落とし、凹部7内のみ到大粒径蓄光材粒子8を充填する。更に、(e)に示すように、凹部7内に透明樹脂9を流し込んで、大粒径蓄光材粒子8同士を接合する。尚、先に凹部7内に透明樹脂9を流し込んでおき、個々に大粒径蓄光材粒子8を充填してもよい。この後、裏面側に反射シート10を備えたベースシート11を貼着することで、図2に示した構造の表示部材1が得られる。

【0015】図4～図6は表示部材の別実施例を示す断面図であり、図1に示す実施例にあっては、平均粒径が $300\mu\text{m}$ 以下の小粒径蓄光材粒子からなる層12を凹部7内の底面、即ち最も表面側となる部分にスクリーン印刷などで形成し、この上に大粒径蓄光材粒子8を充填して透明樹脂9で固めるようにしている。ここで、小粒径蓄光材粒子からなる層12は発光輝度を面で均一にし、大粒径蓄光材粒子8はバックライトとして作用する。

【0016】図5に示す実施例は、小粒径蓄光材粒子からなる層12と大粒径蓄光材粒子8との間、インク層5と発泡インク層6との間に透明フィルム13を設けている。この透明フィルム13によって剥離強度が向上する。

【0017】図6に示す実施例は、インク層5を透光性部材1の表面側に形成している。尚、図1～図6に示した別実施例の他に、インク層5の代わりに転写シートなどを用いた実施例も考えられる。

【0018】図7は更なる別実施例の正面図、図8は図7に示した別実施例の断面図であり、この実施例にあっては表示部材を案内表示装置に適用している。この実施例にあっては、表示板となる透光性部材1の一部を外光取入部14となるようにインク層5を設けず、更にケース15の内側面に反射シート16を取り付け、外光が反射シート16で反射し、大粒径蓄光材粒子8に照射される構成にしている。

【0019】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、残光の初期輝度が大きく、しかも一定以上の輝度の持続時間が飛躍的に向上した表示部材が得られる。したがって、交通標識、警告板、案内板など極めて広い用途が考えられる。また、使用する蓄光材の量も発光させたい箇所のみを使用すればよいので、コスト的にも有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表示部材（交通標識）の正面図

【図2】同表示部材の要部断面図

【図3】(a)～(e)は本発明に係る表示部材の製造手順を説明した図

【図4】別実施例に係る表示部材（小粒径蓄光材）の断面

図

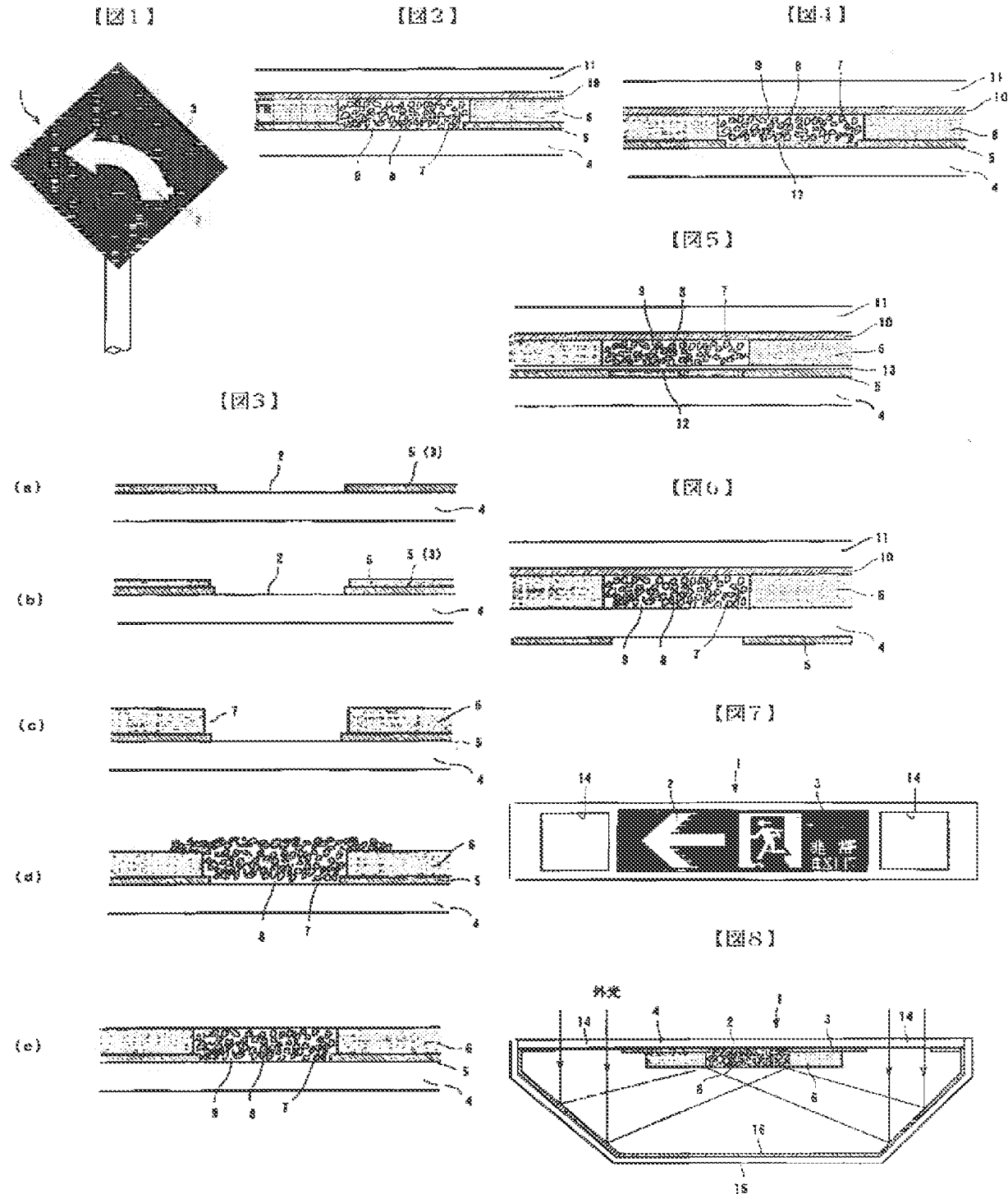
【図5】別実施例に係る表示部材（透明フィルムあり）の断面図

【図6】別実施例に係る表示部材（画像部が反対側）の

断面図

【図7】別実施例（外光取入部あり）の正面図

【図8】図7に示した別実施例の断面図





:(5) 003 295798 (P2003-295798A)

フロントページの続き

Fターム(参考) 20064 GA01 DA06 EA02 EB22 EB31  
JA01  
4N001 CA01 CA02  
GC04G AA05 AA15 BA03 BA04 BB22  
BC07 BC11 CA03 CA04 CA13  
CA28 DB07 FC37 CE02 CE12  
EA03 FA01 FA02 FA03 FA07  
FA08 FA09 FA10 FA20

